

IAP23 RECEIVED 23 MAR 2006

2

- Start der Brennkraftmaschine werden grundsätzlich sehr hohe Emissionen erzeugt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Brennkraftmaschine noch nicht ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich so Kraftstoff an der Wandung des Saugrohrs und/oder den Zylinderinnenwänden ablagert. Dies hat zur Folge, dass ein gewünschtes Luft/Kraftstoff-Verhältnis in den Zylinder gegebenenfalls fehlerhaft eingestellt wird, was zu erhöhten Abgasemissionen führen kann. Darüber hinaus verdunstet der eingespritzte Kraftstoff vor dem Erreichen der Betriebstemperatur schlechter, was ebenfalls zu einem verschlechterten Verbrennungsprozess mit der Folge erhöhter Abgasemissionen, so NOX-, CO- und CH-Emissionen, führen kann. Dies betrifft sowohl Brennkraftmaschinen mit Einspritzventilen, die an den Saugrohren angeordnet sind und den Kraftstoff in die Saugrohre zumessen als auch Brennkraftmaschinen, bei denen die Einspritzventile im Zylinderkopf angeordnet sind und den Kraftstoff direkt in den Brennraum des Zylinders zumessen.
- 20 Aus US 5,671,708 und US 5,722,365 sind Verfahren zum Steuern einer Brennkraftmaschine bekannt, mit einem Luftstrom-Steuerventil, das ein Loch in seiner Klappe aufweist und so auch in seiner Schließstellung noch eine Luftströmung durch das Saugrohr ermöglicht. Das Luftstrom-Steuerventil ist während des gesamten Startbetriebs der Brennkraftmaschine geschlossen, mit der Folge, dass Luft in die Zylinder der Brennkraftmaschine lediglich durch das Loch in der Klappe angesaugt wird.
- 30 Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Steuern einer Brennkraftmaschine zu schaffen, mit dem Schadstoffemissionen verringert werden.

- Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

2003P10255WO

2a

Die Erfindung zeichnet sich aus durch ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Steuern einer Brennkraftmaschine mit einem Sammler, von dem ein Saugrohr hin zu einem Einlass eines Zylinders der Brennkraftmaschine geführt ist, ein

5 Gaseinlassventil, das an dem Einlass des Zylinders angeordnet ist, ein Impulsladeventil, das stromaufwärts des Gaseinlassventils in dem Saugrohr angeordnet ist und abhängig von seiner Schaltstellung das Saugrohr freigibt oder verschließt,

10 und einem Einspritzventil, mit dem Kraftstoff zugemessen wird. Die zeitliche Lage der Einspritzzeitdauer des Kraft-

[...]Very high emissions are in principle generated in particular when the internal combustion engine is started up. This can be attributed to the fact that the internal combustion engine has not yet reached its operating temperature, and consequently fuel is deposited on the wall of the intake tube and/or the internal walls of the cylinders. The consequence of this is that a desired air/fuel ratio in the cylinder is optionally set defectively, which can lead to increased exhaust-gas emissions. In addition, the injected fuel vaporizes less well before the operating temperature is reached, which can also result in an impaired combustion process with increased waste-gas emissions, for example NOX, CO and CH emissions, as a consequence. This affects both internal combustion engines having injection valves which are disposed on the intake tubes and meter the fuel into the intake tubes and internal combustion engines in which the injection valves are disposed in the cylinder head and meter the fuel directly into the combustion chamber of the cylinder.

From US 5,671,708 and US 5,722,365 methods are known for controlling an internal combustion engine comprising an air-flow control valve which has a hole in its leaf and which thus enables an air flow through the intake tube even in its closed position. The air-flow control valve is closed during the entire start-up operation of the internal combustion engine, with the result that air is sucked into the cylinders of the internal combustion engine solely through the hole in the leaf.

The object of the invention is to establish a method and a device for controlling an internal combustion engine, by means of which pollutant emissions are reduced.

The object is achieved by the features of the independent claims. Advantageous embodiments of the invention are characterized in the subclaims.

The invention is distinguished by a method and a corresponding device for controlling an internal combustion engine comprising a manifold, from which an intake tube extends to an intake of a cylinder of the internal combustion engine, a gas inlet valve which is disposed at the intake of the cylinder, an intermittent charge valve which is disposed upstream of the gas inlet valve in the intake tube and which releases or closes the intake tube depending on its switching position, and an injection valve for metering fuel. The temporal position of the duration of injection of the fuel [...]